

DIE HÖHLE

ZEITSCHRIFT FÜR KARST- UND HÖHLENKUNDE

Jahresbezugspreis: Österreich S 25,—

Deutschland DM 4,50

Schweiz und übriges Ausland sfr 4,50

Organ des Verbandes österreichischer Höhlenforscher / Organ des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher

AUS DEM INHALT:

Zur Theorie des glazialen Karstes in Salzburg (Krieg) / Fledermaushöhle auf der Tonionalpe (Repis) / Expedition in die Fledermaushöhle (Morocutti) / Zur Frage der Mischungskorrosion (Ernst) / Höhlenlaufkäfer aus Niederösterreich (Schmid) / Kurzberichte / Schriftenschau

15. JAHRGANG

SEPTEMBER 1964

HEFT 3

Gedanken zur Theorie des glazialen Karstes in Salzburg

Von Walter Krieg (Bregenz)

Arbeiten, welche eine regionale Zusammenschau höhlenkundlicher Erkenntnisse bringen, sind für den Hochkarst der Nördlichen Kalkalpen selten, obwohl sie neben der Vielzahl von Veröffentlichungen über einzelne Höhlen dringend nötig sind. Eine der wertvollsten hat KOPPENWALLNER 1963 (1) gegeben.

Ausgehend von Beobachtungsmaterial, das sich in fast allen Großhöhlen des Südrandes der Salzburger Kalkalpen bietet, kam KOPPENWALLNER zu zehn markanten, genetisch sehr wesentlichen, übereinstimmenden Tatsachen, welche auf die Entwicklung dieser Höhlen durch Flüsse schließen lassen, die aus dem zentralalpinen Raum kamen und quer durch die Nördlichen Kalkalpen einem nordöstlich gelegenen Vorfluter zugingen. Dieses morphogenetische und speläogenetische Beweismaterial ist von KOPPENWALLNER in aller wünschenswerter Klarheit gesammelt und ausgewertet worden und richtet von vornherein die Arbeit ARNBERGERS 1955 (2), der an zentraler Stelle seiner Ausführungen geschrieben hatte:

„Wäre ein Vorflutniveau für die Entwicklung der Gravitationsgerinne benachbarter Höhlen ähnlicher Höhenlage ihrer Eingänge in

einem eng begrenzten Raum maßgebend gewesen, dann müßten sich auch entwicklungsmäßig ähnliche Formenreihen in den den Eingängen nahen Gängen und Räumen feststellen lassen. Ein solcher, sehr naheliegender Nachweis wurde aber meines Wissens bisher nicht erbracht und ist auch für alle dem Verfasser bekannten Gebiete des Hochkarstes der Nördlichen Kalkalpen nicht zu erbringen.“

Die grundsätzliche Übereinstimmung der Ergebnisse KOPPENWALLNERS mit jenen BOCKS, des Begründers der Höhlenflußtheorie, und des Verfassers 1954 (3) wiegt um so schwerer, als sie mit verschiedenen Methoden in verschiedenen Arbeitsgebieten der Nördlichen Kalkalpen erlangt wurden. Eine in der letzten Zeit in Mißkredit gebrachte vergleichende Betrachtungsweise über die lokalen Arbeitsgebiete hinaus erweist sich damit abermals als fruchtbar.

Die Schlüsse KOPPENWALLNERS aus dem Formenschatz der großen hochalpinen Horizontalhöhlen des Steinernen Meers und des Hagengebirges, unterstützt durch Material aus dem Kleinen Göll und dem Hochkönig, scheinen auch für das Tennengebirge zu gelten und fügen sich mit den Schlüssen des Verfassers 1953 (4) aus dem Oberflächen-Karstformenschatz des Dachsteins zu einem einheitlichen Bild der Karstentwicklung der östlichen Nördlichen Kalkalpen zusammen. Ähnliche genetische Abläufe führten zu einem ähnlichen morphologischen Bestand.

Mehrere Deutungen KOPPENWALLNERS für einzelne Phasen der Höhlenentwicklung, so die Erklärung der Verbrüche durch Voll- und Leerlauf der Räume oder der Verschlammung etwa durch Verschuß der Speier durch Lokalgletscher fügen sich in die gemeinsame Theorie.

Die Vorstellungen KOPPENWALLNERS weichen von denen des Verfassers erst in der Zeitstellung der Anlage der Großhöhlen bedeutend ab: KOPPENWALLNER sieht das Glazial als die Epoche an, in welcher sich südlich der Kalkstöcke das erforderliche Wasserdarbieiten (durch Eisschmelze) findet, der Verfasser das Jungtertiär (durch mehrphasiges Einsinken der Längstalfurche und Herausheben der Kalkstöcke). Damit trennen uns nicht eigentlich speläogenetische, sondern oberflächenmorphologische Vorstellungen.

Wie a. a. O. gezeigt worden ist, vermag die Tertiärtheorie und die Knüpfung von Höhlenniveaus an Oberflächenniveaus voll zu befriedigen. Der Einwand KOPPENWALLNERS, daß die Höhlenflußtheorie BOCKS wegen der benötigten tertiären höheren Landoberfläche südlich der Kalkalpen fiel, ist nicht stichhaltig. Vielmehr waren es die allzu großen Wassermengen, mit denen BOCK bei großen Fließgeschwindigkeiten arbeitete, welche bei immer zunehmender Zahl der bekannten Erosionshöhlen skeptisch machten. Seither wurde klar, daß in der Kalkulation eine starke Reduktion der Fließgeschwindigkeiten die Rechnung wieder aufgehen läßt.

Brieflich teilte mir KOPPENWALLNER noch ein beachtliches

Argument für seine quartäre und gegen meine tertiäre Höhlengeneses mit: Die Eingänge der betrachteten Großhöhlen (die Schlinger) haben Ovalprofile, in auffallend gleichem, kurzem Abstand von den Eingängen schließen sich riesige Canyons an. Diese ähnlichen Distanzen sprächen gegen eine schon tertiäre Anlage, da Lokalgletscher manche Eingangsstellen mehrere 100 m zurückverlegt haben. — Man muß demgegenüber annehmen, daß sowohl die Gleichartigkeit der Distanzen als auch das Maß der Glazialerosion zu reduzieren sind, so daß angesichts der Standfestigkeit von Dachstein- und Riffkalkwänden und der formkonservierenden Wirkung des Karstes in den Südbabstürzen der Kalkstöcke dieser prinzipiell richtige Aspekt in seiner Bedeutung so weit gemindert wird, daß er nicht mehr als zentrales Argument gegen die Tertiärtheorie dienen kann.

Demgegenüber scheint mir die Glazialtheorie aus folgenden Gründen abzulehnen zu sein:

1. KOPPENWALLNER läßt das karstmorphologisch wirksame Wasser in wechselnden Eisrandseen in Staulage an den Südflanken der Kalkstöcke mit wechselnder Spiegelhöhe zur Verfügung stehen. Diese Konstruktion für die Schlußphasen der Hocheiszeiten erfordert die Vorstellung der Absperrung der großen Saalach- und Salzachgletscher (die sich doch mächtig in das Vorland, den Flachgau, schieben) durch Lokalgletscher und -moränen in den Engpässen von Kniepaß und Paß Lueg. Brieflich vertritt KOPPENWALLNER diese Ansicht expliziert.

Dazu muß gesagt werden, daß der glazialmorphologische Befund eine andere Sprache spricht: SEEFELDNER 1951 (5) konnte klären, wie der Riegel des Ofenauer Berges, der glazial stark bearbeitet ist, von der postglazialen Erosion der Salzach in den Öfen durchschnitten wurde. Eine bereits glaziale Existenz dieses Riegels hätte einen postglazialen Stausee mit der Schwellenhöhe von 520 m vorausgesetzt, der bis Werfen gereicht hätte. Dagegen finden sich auf dieser Strecke nur fluviatile, tiefere Terrassen, der Ofenauer Berg kann sich deshalb erst mit dem Beginn des Postglazials gehoben haben.

Selbst wenn man dennoch an einer Schließung der Enge am Paß Lueg, etwa durch Stauung des Blühnbachgletschers durch den Salzachgletscher im Haupttal, festhalten möchte, müßten Reste von glazilimnischen Sedimenten dieser postulierten Stauseen in erosionsfernen Lagen erhalten sein: die Südflanken der Kalkstöcke weisen nicht nur Wandfluchten auf. — Jedoch ist auch das nicht der Fall, vielmehr liegen die Moränen in den schönen, ostwärts gerichteten Trögen der Bluntau, des Blühnbachtales, des Imlau- und des Höllentales wie auch am Mühlbach im Schlernstand in einem ausgeräumten Tal.

HEISSEL 1947 (6) zeigt, wie der Schlern-Gletscher in diesem Gebiet bis zu den RW-interglazialen Sedimenten reicht, wie aber seine Moränen diese Sedimente nicht enthalten. Damit ist bewiesen, daß die Täler tief entblößt waren. HEISSEL gibt die Schlern-Schneegrenze am

Hochkönig mit 1800 bis 1900 m an, der zugehörige Blockschutt bedeckt südliche Flanken flächenhaft, der Gletscher reicht bis 600 m herab. Entsprechend den Schneegrenzverhältnissen hatte der Schlern-Gletscher ungefähr jene von KOPPENWALLNER für die Höhlenentwicklung geforderte Eisrandhöhe, ohne also als Stauseebildner fungieren zu können.

Ähnlich ungeeignet ist das hochglaziale Eisnetzwerk (nicht „Inlandeis“, wie KOPPENWALLNER schreibt): Wie noch zu besprechen sein wird, arbeitet dieser Autor mit allgemeinen SN-Bewegungen der Teilströme. Da er mit einer den Befunden widersprechenden Verstopfung der beiden Hauptstrecken des Salzach- und des Saalachgletschers rechnet, kommt er zur Vorstellung eines ziemlich flächenhaften Überströmens der Nördlichen Kalkalpen (siehe die „Schematische Darstellung, 1.“, noch deutlicher in brieflichen Mitteilungen).

KOPPENWALLNER hat allerdings — wie aus der Originalzeichnung zu seiner „Schematischen Darstellung“ hervorgeht — eine wesentlich deutlichere Scheidung zwischen dem Plateaueis der Kalkalpen und dem tiefer sich bewegenden Fremdeis vorgenommen. Erst in der Umzeichnung zum Strichklischee fehlt die strichlierte Trennungslinie. Damit ist der Weg des Tauerneises in sein Zungenbecken um so ungeklärter.

Fruchtbarer ist es, zu überlegen, wo zwischen den Lokalgletschern der Kalkplateaus Über- und Abströmen in die Zungenbecken erkennbar ist (vgl. Abb. 1):

Zwischen den bereits erwähnten Durchgängen an Saalach und Salzach überflossen Teilströme die Strecken Hirschbühel—Klausbach (zwischen Reiteralpe und Hochkalter) und Blühnbachtörl—Königssee (zwischen Steinernem Meer und Hagengebirge). Während für den erstgenannten Übergang ohne weiteres dem Saalachgletscher angegliedertes Eis angenommen werden darf, ist das Herkunftsgebiet des Eises, das die schönen Schliffe zwischen Blühnbachtörl und Obersee schuf, die brieflich auch KOPPENWALLNER anführt, weniger offensichtlich. Wenn es sich hier um zentralalpines Eis handeln soll (das dann den Weg über die Torscharte 2283 m zwischen Steinernem Meer und Hochkönig genommen haben muß), so kann das nur eine seichte, auf mächtigen lokalen Massen sich bewegende Komponente gewesen sein, die sich auf die gesamten Verhältnisse kaum ausgewirkt haben kann. Viel näherliegend ist angesichts dieses nach NW abfließenden Stromes der Schluß auf Eismassen, welche dem östlichen Steinernen Meer etwa zwischen dem Hochstreif und der Torscharte entstammen, nach N und NO abströmten, über der Häuselalm jedoch durch die hohe Eisfüllung, welche vom Hochseiler durch die Seichen kam, nach NW abgelenkt wurde.

So ergeben sich innerhalb der Nördlichen Kalkalpen nirgends Hinweise auf Eisstau und glaziale Stauseen.

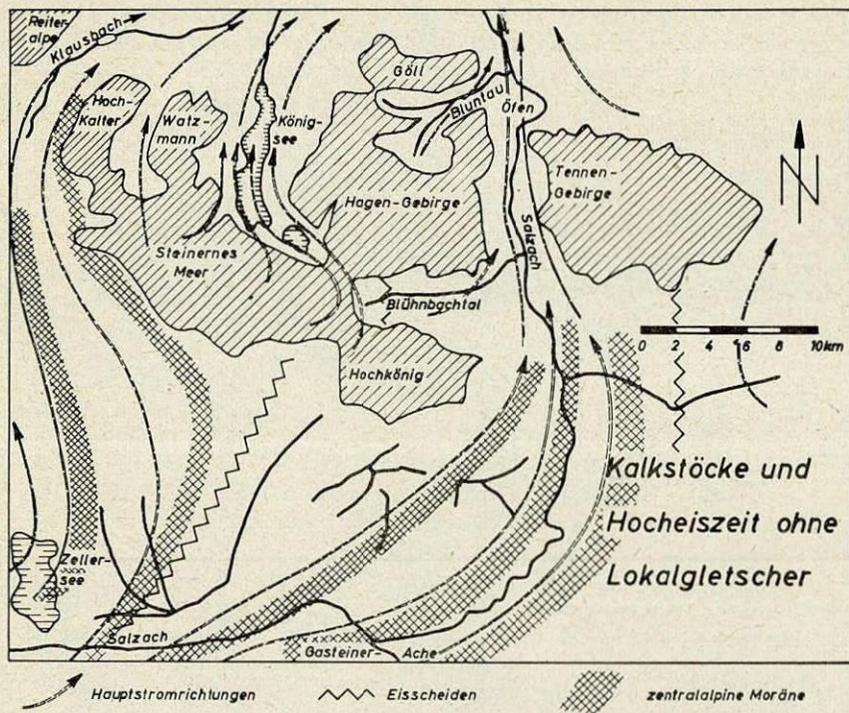


Abb. 1

2. KOPPENWALLNER erwartet über der Schieferzone eine allgemeine SN-Bewegung in den Hocheiszeiten. Demgegenüber wurde gezeigt, daß zwischen den großen SN-Gletschern der Zeller Furche und des Salzachtals knieabwärts höchstens über die Torscharte ein flaches, unbedeutendes Überfließen stattgefunden haben kann. Da die Eismassen das Salzburger Zungenbecken jedenfalls erreicht haben, müssen die Tauern-Teilströme Anschluß an Saalach- und Salzachgletscher gefunden haben. Schon A. PENCK 1909 (7) erkannte die Diffluenz bei Bruck, SEEFELDNER 1928 (8) legte dar, daß die Zeller Furche und das Saalachtal der Hauptabzugsweg für das Eis aus den Tauern westlich des Fuscher Tales waren. 1928 zeigt er, daß die WO-Strecke der Salzach präglazial ist, daß sich in ihr interglaziale Niveaus finden und daß eine WO gerichtete Glazialerosion bis zur Sohle des Salzachtals vorhanden ist: Ein Arm des Pinzgauer Gletschers dringt bei Bruck nach O vor und erhält aus den Tauerntälern bis zum Großarlbach hin Zuzug, strömt — nun erst nach N biegend — dem Salzachtal folgend weiter.

In den entscheidenden Arealen südlich dem Steinernen Meer und Hochkönig findet keine SN-Bewegung statt. Vielmehr umgreifen die Hauptgletscher die Kalkalpen und finden erst im Zungenbecken zusammen,

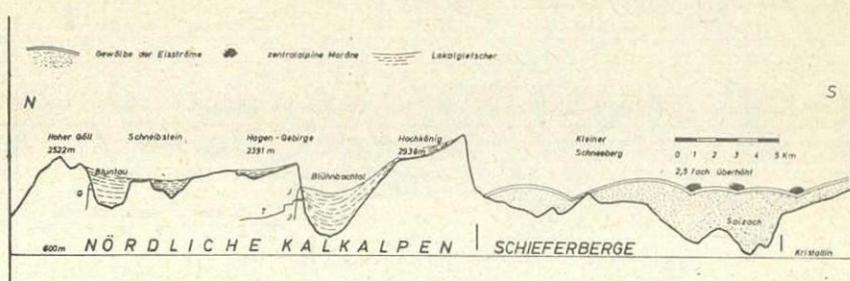


Abb. 2

wo der Raum Tittmoning bis Wallersee vom Salzach-Tauerngletscher, jener von Teisendorf und Waginger See vom Saalachgletscher eingenommen wird. (SCHAEFER 1957 [9]).

Es ergibt sich, daß das großzügige Bild KOPPENWALLNERS der aus den Tauern in die Kalkalpen reichenden und hier Stauseen bildenden Gletscher der Überprüfung nicht standhält. Will man die Speläogenesen jedoch auf gelegentliche kleinere Stauungen kalkalpiner Gletscher zurückführen, läßt sich das in den Höhlen gefundene Feinmaterial aus der Schiefer- und der Tauernzone nicht erklären.

3. KOPPENWALLNER glaubt, das zentralalpine Sediment der Höhlen auch quer über den ostwärts fließenden Salzachgletscher hinwegleiten zu können: In den Abschmelzperioden sei der Südrand der Kalkalpen eisfrei geworden. Schmelzwasserströme flössen über die eingesunkene Oberfläche des Salzachgletschers aus den Tauern hierher, wo Zungen von Lokalgletschern Seen aufstauen. Brieflich bevorzugt KOPPENWALLNER für den Transport zentralalpiner Gesteine jedoch Moränen und setzt die Schmelzwässer erst in der Nähe der Schlinger ein.

Die Betrachtung des Eisnetzes ergab bereits, daß zentralalpine Obermoränen allein rechts am Salzachgletscher auftreten konnten, so daß für eine vorhandene Transportweite von mindestens 10 km nur sedimentführende Schmelzwassergerinne denkbar bleiben. Die Eingangshöhen der Höhlen liegen zwischen 1650 und 2000 m, die Oberfläche des Eises über dem Salzachtal hätte somit zumindest 2100 bis 2500 m betragen müssen. Da auch die Schneegrenze minimal in dieser Höhe liegen mußte, werden die Verhältnisse kaum noch vorstellbar: Bei einer derart hohen Schneegrenze war der Salzachgletscher hier überdies bereits konvexes Zehrgebiet, so daß das Schmelzwassergerinne den

Rücken der Eismitte nicht überwinden konnte. Außerdem hätten die heftigen Abschmelzvorgänge im unteren Salzachtal bereits ein kräftiges subglaziales Gewässernetz entwickelt, dem die Oberflächen-Schmelzwässer durch Gletschermühlen zugehen hätten müssen.

Nach diesen glazialmorphologischen Einwänden scheint mir KOPPENWALLNERS Glazialtheorie nicht mehr zu halten zu sein. Dennoch möchte ich glaziale Wirkungen in der Speläomorphologie keineswegs leugnen, jedoch dürfen sie mit der Genese der großen Horizontalhöhlen des kalkalpinen Hochkarstes nicht verknüpft werden. Insbesondere wird die Angabe KOPPENWALLNERS, daß die ganz anders gebaute Gruberhornhöhle im Kleinen Göll genetisch enge Bindung an darüberliegende Karmulden zeigt, nicht bezweifelt.

Da also die Horizontalhöhlen präglazial sein müssen und die Tertiärtheorie ihre Bildung zu erklären vermag, darf diese Theorie durch die Angaben KOPPENWALLNERS nun wesentlich gestützt werden. Es drängt sich darüber hinaus die Frage auf, wo denn die speläogenetischen Ergebnisse des tertiären Verkarstungsprozesses seien, wenn die Großhöhlen erst in den Eiszeiten entstanden wären. Auch KOPPENWALLNER bezweifelt brieflich die bedeutende Verkarstungsleistung des Tertiärs, als die Kalkstöcke bereits durch viel längere Zeiträume mit beträchtlichem Relief unter niederschlagsreichem Klima herausragten, nicht, er kann aber die Spuren dieser Leistung nicht finden. Für uns besteht diese Schwierigkeit nicht, GOLDBERGER ging 1953 (10) bei seiner Aufnahmestätigkeit sogar noch weiter und vermutet, daß sogar die der Schmelzwasserabfuhr dienenden Schächte am Hochkönig präglazial seien.

Zusammenfassung: KOPPENWALLNER (1) findet an Hand von Beobachtungsmaterial aus den Salzburger Kalkalpen zur klassischen Höhlenflußtheorie und damit zu ähnlichen Ergebnissen des Verfassers aus anderen Gebieten der östlichen Nördlichen Kalkalpen (3, 4). Im Gegensatz zur guten speläogenetischen Übereinstimmung kommt KOPPENWALLNER mit seiner Glazialtheorie zu abweichenden Deutungen.

Der Verfasser widerlegt diese oberflächenmorphologischen Anschauungen und würdigt die große speläogenetische Zusammenschau KOPPENWALLNERS als wesentlichen Fortschritt in einer regional vergleichenden und zusammenschauenden Höhlenkunde, die sich mit einer Bezugssetzung von Oberflächen- und Höhlengnese zu befassen hat.

L'auteur discute quelques pensées en ce qui concerne la théorie de Koppewallner publiée dans un numéro précédent de ce bulletin. Il pense que la genèse des grottes dans les Alpes de Salzbourg a eu lieu surtout pendant l'ère tertiaire. Quelques faits de la morphologie superficielle ne sont pas d'accord selon Krieg avec les pensées de Koppewallner qui a parlé d'une genèse quaternaire.

Literatur:

- (1) F. X. Koppewallner, Versuch einer Erklärung für die Häufung von Großhöhlen am Südrand der Salzburger Kalkalpen, Die Höhle 14., 1963, H. 2.
- (2) E. Arnberger, Höhlen und Niveaus, Die Höhle 6., 1955, H. 1.
- (3) W. Krieg, Höhlen und Niveaus, Die Höhle 5., 1954, H. 1.
- (4) W. Krieg, Die Verkarstung des östlichen Dachsteinstockes, Diss. Univ. Graz, 1953.
- (5) E. Seefeldner, Die Entstehung der Salzachöfen, Mitt. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde 91., 1951.
- (6) W. Heißel, Alte Gletscherstände im Hochkönig-Gebiet, Jbuch. d. geol. BA, 1947, H. 3 u. 4.
- (7) A. Penck – Brückner, Alpen im Eiszeitalter, 1909.
- (8) E. Seefeldner, Die Taxenbacher Enge, Mitt. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde 68., 1928.
- (9) J. Schaefer, Zur Landeskunde des Laufener Salzchtales, Mitt. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde 97., 1957.
- (10) J. Goldberger, Die Karstentwicklung und Felsbruchstätigkeit am Hochkönig, Mitt. d. Ges. f. Salzburger Landeskunde 93., 1953.

Die Fledermaushöhle auf der Tonionalpe (Steiermark)

Von Willi Repis (Salzburg)¹

Lage: Herrenkogel (= Hermkogel) im Südosten der Tonionalpe; Kat.-Gem. Aschbach, Gemeinde Gußwerk, Bezirk Mariazell, Bundesland Steiermark.

Eigentümer: Österreichische Bundesforste.

Zugang (vgl. Freytag-Berndt-Touristenwanderkarte 1 : 100.000, Blatt 4 Hochschwab und Mürztal): Mariazell — Gußwerk — Wegscheid Aschbach — Niederalpl-Paßhöhe (1220 m) oder Mürzzuschlag — Mürzsteg — Niederalpl-Paßhöhe; von hier über blaue Markierung in nördlicher Richtung über Wetterin-Alm — Wetterl (1352 m) — Weißalm; von hier in östlicher, dann in nordöstlicher und schließlich in nördlicher Richtung zum Herrenboden. — Die Almhütte ostwärts lassend und dem Bergfuß folgend, erreicht man nach einigen Minuten eine deutliche Verwerfung, die einen Buschgürtel schneidet und zum Almboden hin in eine sanfte Mulde ausläuft; am Südrand der Verwerfung befindet sich auf einer Stufe der Schachtmund.

Einige Meter darüber öffnet sich der Eingang zur Bärenatzenhöhle; fälschlich ist hier eine Schutzstellungstafel angebracht.

¹ Diese Zusammenfassung erfolgte auf Grund der vorhandenen bzw. angebotenen Unterlagen nach H. Bock, F. X. Koppewallner und W. Repis.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: [015](#)

Autor(en)/Author(s): Krieg Walter

Artikel/Article: [Gedanken zur Theorie des glazialen Karstes in Salzburg 57-64](#)